

**1** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F** – jeśli jest fałszywe

(... / 4 p.)

1.	Promień fali to miejsce, gdzie cząsteczki powietrza są maksymalnie zgęszczone.	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	Tafla wody, na której rozchodzą się fale, jest powierzchnią falową.	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	Prawo odbicia jest spełnione nie tylko dla fal.	<b>P</b>	<b>F</b>
4.	Fakt, że światło podlega prawu odbicia, jeszcze nie dowodzi, że jest ono falą.	<b>P</b>	<b>F</b>

**2** Prędkość światła w powietrzu wynosi ok.  $300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ . Promień światła padający na pojemnik z wodą pod kątem  $26^\circ$  załamuje się pod kątem  $19^\circ$ . **Oblicz** z prawa Snelliusa prędkość światła w wodzie. Pomiń wpływ ścianek pojemnika. Skorzystaj z tabeli sinusów, podanej poniżej.

(... / 4 p.)

$\alpha$	$\sin \alpha$	$\alpha$	$\sin \alpha$	$\alpha$	$\sin \alpha$
1	0,02	11	0,19	21	0,36
2	0,03	12	0,21	22	0,37
3	0,05	13	0,22	23	0,39
4	0,07	14	0,24	24	0,41
5	0,09	15	0,26	25	0,42
6	0,10	16	0,28	26	0,44
7	0,12	17	0,29	27	0,45
8	0,14	18	0,31	28	0,47
9	0,16	19	0,33	29	0,48
10	0,17	20	0,34	30	0,5

**3** **Zaznacz wszystkie** opisy sytuacji, w których występuje zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia.

(... / 2 p.)

**A.** Osoba stojąca na brzegu jeziora może usłyszeć dźwięk z drugiego brzegu dzięki odbiciu od powierzchni.

**C.** Choć światłowód jest przezroczysty, światło które do niego wpada opuszcza go dopiero na drugim końcu.

**B.** Dzieci mogą porozumiewać się na większą odległość po cichu dzięki prostej zabawce – dwóm kubkom połączonym napiętą linką.

**D.** Dno basenu wydaje się bliższe niż w rzeczywistości.

**4** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F** – jeśli jest fałszywe.

(... / 3 p.)

1.	Światło białe jest mieszaniną światła o różnych barwach.	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	Światło białe to takie światło, którego długość fali jest największa z możliwych do zaobserwowania.	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	Każda barwa światła załamuje się pod nieco innym kątem.	<b>P</b>	<b>F</b>

**5** **Zaznacz wszystkie** przypadki, w których zachodzi wyraźne zjawisko dyfrakcji.

(... / 4 p.)

- A. światło przechodzące przez mikroskopijną szczelinę      C. światło przechodzące przez pryzmat
- B. dźwięk przechodzący przez drzwi      D. światło przechodzące przez drzwi

**6** Na otwartej przestrzeni ustawiono dwa głośniki emitujące ton o częstotliwości 34 Hz. Obserwator znajduje się 30 m od pierwszego głośnika i 45 m od drugiego. **Oblicz** długość fali dźwiękowej i **odpowiedz** na pytania.

(... / 4 p.)

- a) Czy w miejscu ustawienia obserwatora występuje całkowite wygaszenie fali?  
b) Czy w miejscu ustawienia obserwatora występuje maksymalne wzmocnienie fali?

Przyjmij, że prędkość dźwięku w powietrzu wynosi  $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

**7** Okulary do oglądania filmów 3D mogą składać się z dwóch polaryzatorów ustawionych tak, że obraz przeznaczony dla każdego oka jest całkowicie zatrzymywany przez jeden z polaryzatorów i przepuszczany przez drugi. **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. Jeśli widz filmu wyświetlanego w tym systemie przechylił głowę o  $90^\circ$  bez zdejmowania okularów:

(... / 1 p.)

- A. sytuacja się nie zmieni.      C. do każdego oka dotrą obrazy przeznaczone dla obydwu oczu.
- B. obraz przeznaczony dla lewego oka dotrze do prawego i odwrotnie.      D. widz nie zobaczy filmu wcale.

**1** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F** – jeśli jest fałszywe

(... / 4 p.)

1.	Promień fali to linia prostopadła do grzbietów i dolin fal, która pokazuje kierunek rozchodzenia się fali.	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	Miejsca fali dźwiękowej, w których cząsteczki powietrza są maksymalnie zgęszczone, nazywamy powierzchniami falowymi.	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	Prawo odbicia jest spełnione wyłącznie dla fal.	<b>P</b>	<b>F</b>
4.	Fakt, że światło podlega prawu odbicia, dowodzi, że jest ono falą.	<b>P</b>	<b>F</b>

**2** Prędkość światła w powietrzu wynosi ok.  $300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ . Promień światła wpadający do szklanego bloku pod kątem  $19^\circ$  załamuje się pod kątem  $13^\circ$ . **Oblicz** z prawa Snelliusa prędkość światła w szkle. Skorzystaj z tabeli sinusów, podanej poniżej.

(... / 4 p.)

$\alpha$	$\sin \alpha$	$\alpha$	$\sin \alpha$	$\alpha$	$\sin \alpha$
1	0,02	11	0,19	21	0,36
2	0,03	12	0,21	22	0,37
3	0,05	13	0,22	23	0,39
4	0,07	14	0,24	24	0,41
5	0,09	15	0,26	25	0,42
6	0,10	16	0,28	26	0,44
7	0,12	17	0,29	27	0,45
8	0,14	18	0,31	28	0,47
9	0,16	19	0,33	29	0,48
10	0,17	20	0,34	30	0,5

**3** **Zaznacz wszystkie** opisy sytuacji, w których występuje zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia.

(... / 2 p.)

- A. Zanim dźwięk nadjeżdżającego pociągu dotrze do obserwatora przez powietrze, można usłyszeć stukot w szynach.
- B. Dziecko mówiące do zamkniętej zjeżdżalni jest doskonale słyszalne na drugim jej końcu.
- C. Słomka włożona do szklanki z wodą wydaje się zgięta.
- D. Światło opuszcza umiejętnie wyszlifowany diament tylko w określonych kierunkach.

**4** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F** – jeśli jest fałszywe.

(... / 3 p.)

1.	Światło białe to takie światło, którego długość fali jest najmniejsza z możliwych do zaobserwowania.	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	Światło można rozszczepić dzięki zjawisku załamania.	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	Każda barwa światła załamuje się pod jednakowym kątem.	<b>P</b>	<b>F</b>

- 5** **Zaznacz wszystkie** przypadki, w których zachodzi wyraźne zjawisko dyfrakcji. ( ... / 4 p.)
- A. światło padające na ostrze                      C. dźwięk na krawędzi budynku  
B. światło na krawędzi budynku                      D. światło przechodzące przez pryzmat
- 6** Na otwartej przestrzeni ustawiono dwa głośniki emitujące ton o częstotliwości 340 Hz. Obserwator znajduje się 3 m od pierwszego głośnika i 5 m od drugiego. **Oblicz** długość fali dźwiękowej i **odpowiedz** na pytania. ( ... / 4 p.)
- a) Czy w miejscu ustawienia obserwatora występuje całkowite wygaszenie fali?  
b) Czy w miejscu ustawienia obserwatora występuje maksymalne wzmocnienie fali?
- Przyjmij, że prędkość dźwięku w powietrzu wynosi  $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .
- 7** Okulary do oglądania filmów 3D mogą składać się z dwóch polaryzatorów ustawionych tak, że obraz przeznaczony dla każdego oka jest całkowicie zatrzymywany przez jeden z polaryzatorów i przepuszczany przez drugi. **Zaznacz** poprawne dokończenie zdania. Jeśli widz filmu wyświetlanego w tym systemie przechyli głowę o  $45^\circ$  bez zdejmowania okularów: ( ... / 1 p.)
- A. sytuacja się nie zmieni.                      C. do każdego oka dotrą obrazy przeznaczone dla obydwu oczu.  
B. obraz przeznaczony dla lewego oka dotrze do prawego i odwrotnie.                      D. widz nie zobaczy filmu wcale.